

⑫ 公開特許公報(A)

平1-201344

⑤ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)8月14日

C 08 L 21/00

C 08 K 3/26

7/26

CAM
KCV
CAM
KDW

B-6845-4J

A-6845-4J 審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 中空硅素を含有するゴム組成物

⑮ 特 願 昭63-26336

⑯ 出 願 昭63(1988)2月6日

⑰ 発 明 者 大 坂 武 埼玉県狭山市北入曾439-18
 ⑱ 出 願 人 大 坂 武 埼玉県狭山市北入曾439-18
 ⑲ 出 願 人 易 乃 成 兵庫県神戸市中央区北野町4丁目8番8号
 ⑳ 出 願 人 易 玉 基 兵庫県神戸市中央区北野町4丁目8番8号

明 細 書

1. 発明の名称

中空硅素を含有するゴム組成物

2. 特許請求の範囲

約30重量%の生ゴムと、約20重量%の炭酸カルシウムと、約10重量%の硫黄と、約10重量%のレームと、約30重量%の中空硅素とより成る、中空硅素を含有するゴム組成物。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、中空硅素を含有するゴム組成物に関する。

従来技術

従来技術のゴム組成物は、生ゴム、炭酸カルシウム、硫黄、レーム、カーボン等を混入して成るものであることは周知の通りである。

発明が解決しようとする問題点

しかし、従来技術のゴム組成物ではカーボンを含有しているので、幾つかの問題を抱えている。

まず、ゴム組成物の発色はカーボンの黒が極め

て強く、着色したくても容易にそれが出来ない。

このため、黒色ゴム製品は汚らしく、特に例えば食品搬送用ベルトコンベア等では不衛生な感じすら与えている。

そこで、当然のことながらカラー化の要求が出て来るのであるが、これには発色が白であるゴム組成物が提供されている。

しかしながら、従来技術の白色ゴムは、漂白剤として石灰、ポリカーボネート粉末等を混入しているので、着色することは可能と成っても、ゴム組成物の生命である弾力性、耐摩耗性に欠ける結果と成っている。

従来技術の弾力性の追及から始まったゴム硫化法も、ここでは矛盾を生じている。

もし、着色自由で、かつ従来以上の耐摩耗性、弾力性、その他の性能の勝れたゴム(天然素材または合成素材の)組成物を提供することが出来るとしたら、その産業貢献度は誠に大であることになる。

本発明は、これら諸問題を解決するために為さ

れたもので、着色可能、耐熱性、耐摩耗性に勝れ、摩擦係数が大きく、かつ極めて軽量のゴム組成物を提供しようとするものである。

問題を解決するための手段

そこで、本発明は、種々の検討が為された結果、大凡30重量%の生ゴムと、約20重量%の炭酸カルシウムと、約10重量%の硫黄と、約10重量%のレームと、約30重量%の中空珪素とより成る、中空珪素を含有するゴム組成物を創案し、当該ゴム組成物が上記の諸問題を解決することを見出し、本発明を完成させた。

尚、上記各含有物の比率は、必要とされるゴム組成物の使用目的による性質次第で、上記数字を中心に多少の増減が行われる。

作 用

本発明では、従来のゴム組成物で使用していたカーボン含有していないので、黒色に着色されていない。

代わりに、本発明では、中空珪素を含有しているため、カーボンブラックとは異なり、着色は殆

ど自由と成っている。

ど自由と成っている。

中空珪素が混入されたことにより、中空珪素の有する性質が、本発明のゴム組成物そのものに生ずることに成る。

即ち、耐熱性、耐摩耗性に勝れ、摩擦係数が大きく、かつ極めて軽量なのである。

実 施 例

次に、本発明の実施例について説明する。

本実施例は、特に公知のゴム組成物を構成する素材の内、カーボンを除外し、代わって中空珪素を混入した。

本実施例に於ける中空珪素とは、第2表掲げた成分表の通りである。

即ち、主成分としての酸化シリコン SiO_2 が全成分の50パーセント以上を占めることを特徴とし、 SiO_2 を50.0～65.0パーセント、 Al_2O_3 を20.0～40.0パーセント、そして Fe_2O_3 を2.0～8.0パーセント、また K_2O では1.0～4.0パーセントを、 CaO を0.5～3.5パーセント、 TiO_2 を1.0～3.0パーセ

ント、また MgO を0.8～2.0パーセント、そして、 Na_2O を0.7～1.0パーセント含有している。

また、前記中空珪素の諸性質であるが、これは第3表に表した通りである。

即ち、球径は大凡1～300 [μm]、容量は250～400 [kg/m^3]又は650～950 [kg/m^3]、比重は0.5～0.75 [g/cm^3]又は1.6～2.4 [g/cm^3]、融点は1400 [$^{\circ}\text{C}$]、電気抵抗は 10^{10} ～ 10^{13} [Ωcm]、熱伝導係数は0.07～0.12、そして導温係数は0.000903～0.0015 [m^2/h]、又屈折率は1.5～1.6である。

そこで、本実施例では、ゴム組成物の製造方法に関しては従来製法に倣うものであるが、各成分の配合として30重量%の生ゴムと、20重量%の炭酸カルシウムと、10重量%の硫黄と、10重量%のレームと、30重量%の中空珪素とから成るゴム組成物としたものである。

こうして得られた新しいゴム組成物（中空珪素

ゴムと呼称する）のサンプルを各種試験にかけて見ると、第1表に示されるような結果を得る。

即ち、常態に於ける硬さ、引張強さ、及び伸び試験では、70 [Hs]、58 [$\text{Kg f}/\text{cm}^2$]、420 [%]の各値を示した。（JIS K6301に準ずる）

また、ギヤー式老化試験では、硬さ変化、引張強さ変化率、伸び変化率試験では、+3 [Hs]、-6.6 [%]、-4.6 [%]であった。（JIS K6301に準ずる）

また、アクロン式摩耗試験では摩耗量0.98という値であった。（BS 903に準ずる）

この試験結果を従来のカーボンを使用したゴム（カーボンゴムと称する）と比較するのであるが、カーボンゴムのサンプル試験では、第1表のような結果を得る。

即ち、常態に於ける硬さ、引張強さ、及び伸び試験では、68 [Hs]、39 [$\text{Kg f}/\text{cm}^2$]、250 [%]の各値を示した。（JIS K6301に準ずる）

次に、ギヤー式老化試験では、硬さ変化、引張強さ変化率、伸び変化率試験では、+4〔Hs〕、-1.2〔%〕、-9.6〔%〕であった。(JIS K6301に準ずる)

次に、アクロン式摩耗試験では摩耗量1.72という値であった。(BS 903に準ずる)

このように比較し、特に摩耗量に注目してみると、明らかに中空珪素ゴムでは耐摩耗性が向上している。

これは、含有する中空珪素の粒子が細かく、小さく、その上粒子に多数の小孔が開いていることによる。

また、本実施例では、従来ゴム組成物で使っていたカーボン含有していないので、黒色に着色されていない。

代わりに、本実施例では、中空珪素を30%も含有しているため、カーボンブラックとは異なり、着色は殆ど自由かつ容易と成っている。

また、上記耐摩耗性以外にも、中空珪素が混入されたことにより、中空珪素が有する有効諸性質

が、本実施例のゴム組成物そのものに見られることに成る。

即ち、本実施例のゴム組成物(中空珪素ゴム)は、中空珪素が多孔質であるため、耐熱性に勝れ、摩擦係数が大きく、かつ極めて軽量である、というような優れた特性を現すのである。

そこで、本実施例の用途としては、摩耗量の多いタイヤ、ブレーキパッド、パッキン、また衝撃緩和材(カップラー)、また各種建築材料等々、誠に広い分野に利用され得る。

上記パッキン等に於いては、比較的柔軟であるものを必要とする場合には、生ゴムの分量を多くすれば良く(一例では約35重量%)、また硬めが必要であれば、生ゴムの分量を少なく、代わりに中空珪素等の分量を多くすればよい。

尚、従来の白ゴムと比較しても、白ゴムの製造とは異なり、着色してもその基本的性質、性能に変化は見られないものである。

以上で実施例の説明を終えるが、本発明では、特に上記実施例のみに限定されないものとする。

発明の効果

叙上の如く、本発明はその目的を達成するため、大凡30重量%の生ゴムと、約20重量%の炭酸カルシウムと、約10重量%の硫黄と、約10重量%のレームと、約30重量%の中空珪素とより成る、中空珪素を含有するゴム組成物を創出した。

それ故、本発明は、従来のゴム組成物で使っていたカーボン含有していないので、黒色を呈せず、その代わりに中空珪素を含有しているため、黒を発色するカーボンゴムとは全く異なり、着色は殆ど自由自在と成っている。

また、中空珪素が混入されたことにより、中空珪素が有する諸性質が、中空珪素ゴムそのものに生じ、特に耐摩耗性に勝れ、摩擦係数が大きく、耐熱性が良好で、かつ極めて軽量と成っているのので、それらの性質の向上が所望される多くのどのような用途にも、全く好適なゴム組成物と成っている。

よって、本発明の産業的価値は頗る大なるものである。

4. 図面の簡単な説明

第1表…比較試験結果表

第2表…中空珪素の諸成分

第3表…中空珪素の諸性質

特 許 出 願 人

大 坂 武

易 乃 成

易 玉 基

手続補正書 (方式)

6. 補正の内容

昭和63年6月21日 差出
昭和63年6月 日

明細書の図面の簡単な説明の項目
及びその欄を削除する。

特許庁長官殿

1. 事件の表示

昭和63年特許願第026336号

2. 発明の名称

中空珪素を含有するゴム組成物

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

郵便番号 350-13

住 所 埼玉県狭山市北入曽

439-18

氏 名 大 坂 武



4. 補正命令の日付

昭和63年5月11日

(発送日昭和63年5月31日)

5. 補正の対象

明細書の図面の簡単な説明の項目

及びその欄



表 1

試験項目	試験結果	
	中空珪素ゴム	カーボンゴム
常態		
硬さ Hs(JISA)	68	70
引張強さ Kgf/cm ²	39	58
伸び %	250	420
老化試験		
硬さ変化 Hs	+4	+3
引張強さ変化率 %	-1.2	-6.6
伸び変化率 %	-9.6	-4.6
摩耗試験 *2		
摩耗量 ml	1.72	0.98

備考	*1 ゴー式 70±1°C x 70 hrs	
	*2 フロン式	
	試験方法 常態及び老化試験	JIS K6301
	摩耗試験	BS 903 4号
	予備試験	1000回
	本試験	1000回
	荷重	10ポンド
	角度	10度

表 2

成分	%	成分	%
SiO ₂	50~65	CaO	0.5~3.5
Al ₂ O ₃	20~40	TiO ₂	1~3
Fe ₂ O ₃	2~8	MnO	0.8~2
K ₂ O	1~4	Na ₂ O	0.7~1.0

表 3

項目	単位
球径	1~300 μm
容量	250~400 kg/m ³
比重	650~950 kg/m ³
比重	0.5~0.75 g/cm ³
比重	1.0~2.4 g/cm ³
融点	1400 °C 以上
電気抵抗	10 ¹⁰ ~10 ¹³ Ωcm
熱伝導係数	0.07~0.12
熱膨張係数	0.000903~0.0015 m ³ /h
屈折率	1.5~1.6